

## 明 細 書

### スライドバルブの面圧負荷装置

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、スライドバルブの面圧負荷装置に関し、特に、各圧縮バネの圧縮を均一化して面圧解除プレートと面圧解除バーの相對摺動を円滑化し、部品の軽量化及び耐久性の向上を得るための新規な改良に関する。

#### 背景技術

- [0002] 従来、用いられていたこの種のスライドバルブの面圧負荷装置としては、例えば、特許文献1のスライドゲートの面圧負荷装置及び特許文献2のスライドバルブの面圧負荷装置を挙げることができる。

一般的なスライドバルブ装置は溶融金属容器の底部に備え付け2乃至3枚の開口されたプレート煉瓦を備えその内の1枚を摺動して溶融金属の流出を制御する装置である。使用中のプレート煉瓦には溶融金属の深さと密度に比例した圧力が掛かるが、変形させたバネの反発力を利用してプレート煉瓦同士を密着させ溶融金属の圧力に対抗している。従って、必要なバネの力は数トン〜十数トンにもなるのが一般的である。

まず、特許文献1に開示された構成の場合、面圧バーとローラを係合させることでバネを変形させ、プレート煉瓦に圧力をかけている。

また、特許文献2に開示された構成の場合、面圧制御バーに取り付けられた大径ローラが面圧解除バーの上面に形成された山形テーパ部に乗り上げ、面圧解除バーを押し下げてバネを変形して面圧を解除している。

- [0003] 前述の特許文献1の構成の場合、面圧バーとローラを係合させることでバネを変形しプレート煉瓦に圧力をかけているが、面圧バーとローラの摩耗、変形によるバネの変形不足が避けられず、バネの変形が不足すればプレート煉瓦に掛かる圧力が溶融金属の圧力に負けて溶融金属が漏れ出す事故につながるおそれがあった。
- [0004] また、前述の特許文献2の構成の場合、面圧制御バーに取り付けられた大径ローラが面圧解除バーの上面に形成された山形テーパ部に乗り上げ、面圧解除バーを押

し下げてバネを変形して面圧を解除するが、大径ローラが乗り上げる側のテーパ部の角度をできるだけ小さくし乗り上げる抵抗を少なくする必要がある。このため面圧解除バーの上面に形成された山形テーパ部は左右非対称の形となり、2カ所ある山形の頂上部分の配置中心と、バネの配置の中心を一致させることが困難である。このため2個の大径ローラにかかる荷重が不均一となり、バネの配置中心に近い山形テーパ部に乗り上げた大径ローラに過大な荷重がかかり、変形やかじりが発生し、円滑な動きの妨げとなるおそれがあった。

[0005] 特許文献1:特開平8-117985号公報

特許文献2:特開2003-200256号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 解決しようとする問題点は、面圧解除バーの山形テーパ部が左右非対称であり、2ヶ所の山形の頂上部分の配置中心と、バネの横方向における配置中心とを一致させることができず、バネ変形の不足等による各プレート煉瓦の円滑な動きができない点である。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、バネの配置中心と突起体の配置中心を完全に一致させることにより、面圧解除バーが移動しても各突起体との係合点は移動せず、均一な力で圧縮バネを変形させることを最も主要な特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明のスライドバルブの面圧負荷装置は、面圧解除プレートに形成された各突起体の配置中心とバネの配置中心とを完全に一致させていると共に、面圧解除バーが移動しても各突起体との係合点は移動しないため、常に均一な力で圧縮バネを変形させ、常に安定したプレート煉瓦の面圧負荷及び解除を行うことができる。

また、前記突起体がローラで構成されているものは、面圧解除バーの摺動がより円滑に行われる。

また、ハウジングの下面に設けられた上部ローラが前記面圧解除バーに摺接して

いるため、面圧解除バーの摺動が円滑に行われる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明によるスライドバルブの面圧負荷装置を示す断面図である。(実施例1)

[図2]図1の側断面図である。

[図3]図1の他の形態を示す断面図である。(実施例2)

[図4]図3の側断面図である。

[図5]図1の他の形態を示す断面図である。(実施例3)

[図6]図6の側断面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0010] バネの配置中心と突起体の配置中心を完全に一致させ、均一な力で圧縮バネを変形させて円滑な面圧の負荷及び解除を行うと云う目的を、面圧解除バーに形成されたテーパ状のくさび形部と面圧解除プレートの突起体で実現した。

### 実施例 1

[0011] 図1及び図2において符号1で示されるものは取鍋等の溶融金属容器2の底部下面に固設されたハウジングであり、この下部両側には開閉可能にクランプ3が配設されている。前記各クランプ3の内側には、上下方向に移動可能に収納されプレート駆動手段4に接続されたスライドケース5が設けられている。

[0012] 前記ハウジング1、クランプ3及びスライドケース5によって形成された空間6には、上下二段状に第1、第2プレート煉瓦7、8が組込まれ、上ノズル9と共に前記第1プレート煉瓦7が前記ハウジング1側に固設され、前記第2プレート煉瓦8が前記プレート駆動手段4によって摺動するように構成されている。

前記上ノズル9に形成された上ノズル孔9aは、第1、第2プレート煉瓦7、8に形成された第1、第2ノズル孔7a、8aを介して前記スライドケース5の下部に設けられた下ノズル10の下ノズル孔10aに連通している。

[0013] 前記ハウジング1の両側には、その長手方向に沿って面圧負荷バネとしての複数の圧縮バネ11を有するバネホルダ12が設けられ、前記バネホルダ12の下部には、このバネホルダ12と一体に上下動可能に設けられた面圧解除プレート13が設けられている。

前記面圧解除プレート13の上面には、少なくとも半円面を有する一対の突起体14が互いに長手方向に離間した状態で形成されている。

[0014] 前記ハウジング1と前記面圧解除プレート13との間には、長手形状の面圧解除バー15が摺動自在に挿入配設されており、この面圧解除バー15の下面にはテーパ状のくさび形部16が形成され、このくさび形部16が前記各突起体14に摺接し、バネホルダ12が上下動できるように構成されている。

[0015] 前記各突起体14の頂上部の配置中心(A)と前記各圧縮バネ11の配置中心(B)(すなわち、前記バネホルダ12の長手方向の中央に位置する圧縮バネ11の位置に相当)は互いに一致し、面圧解除バー15が摺動しても前記くさび形部16との係合点は各突起体14であるため、その位置は移動することがなく、この面圧解除バー15の摺動に伴い、均一な力で各圧縮バネ11を圧縮することができる。

[0016] 前記バネホルダ12の両側には、前記各クランプ3をクランプするための面圧負荷用フック20が軸支部21を介して回動自在に設けられており、前記各プレート煉瓦7、8の面圧を負荷する時に前記各クランプ3に面圧負荷用フック20に係合させ、面圧解除時に面圧負荷用フック20を各クランプ3から外すことができるように構成されている。

[0017] 前述の構成において、着脱自在な連結用ピン22を外しておき、前記プレート駆動手段4に対して面圧解除バー15を接続しない状態で、プレート駆動手段4を作動させて第2プレート煉瓦8のみを摺動させると、第1ノズル孔7aに対して第2ノズル孔8aがずれるため、各ノズル孔7a、8aの相対位置が変わり、溶鋼の流量が制御される。

また、前記面圧解除バー15をプレート駆動手段4に連結用ピン22により連結して摺動させ、面圧解除バー15による面圧解除プレート13の上昇又は押し下げにより、面圧解除又は面圧負荷を行うことができる。

[0018] 次に、図3及び図4は、前述の図1及び図2で開示した形態の他の形態(実施例2)を示すもので、前記面圧解除プレートに設けられた突起体14は、全周が円形をなすローラで構成され、他の部分は図1及び図2と同一であるため、同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

[0019] 次に、図5及び図6は、前述の図1及び図2で開示した形態の他の形態(実施例3)

を示すもので、前記ハウジング1の下面1aに一对の上部ローラ30が回転自在に設けられ、各上部ローラ30は前記面圧解除バー15に摺接すると共に、前記各突起体に相対する位置に配設されている。

尚、他の部分は図1及び図2と同一であるため、同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

#### 産業上の利用の可能性

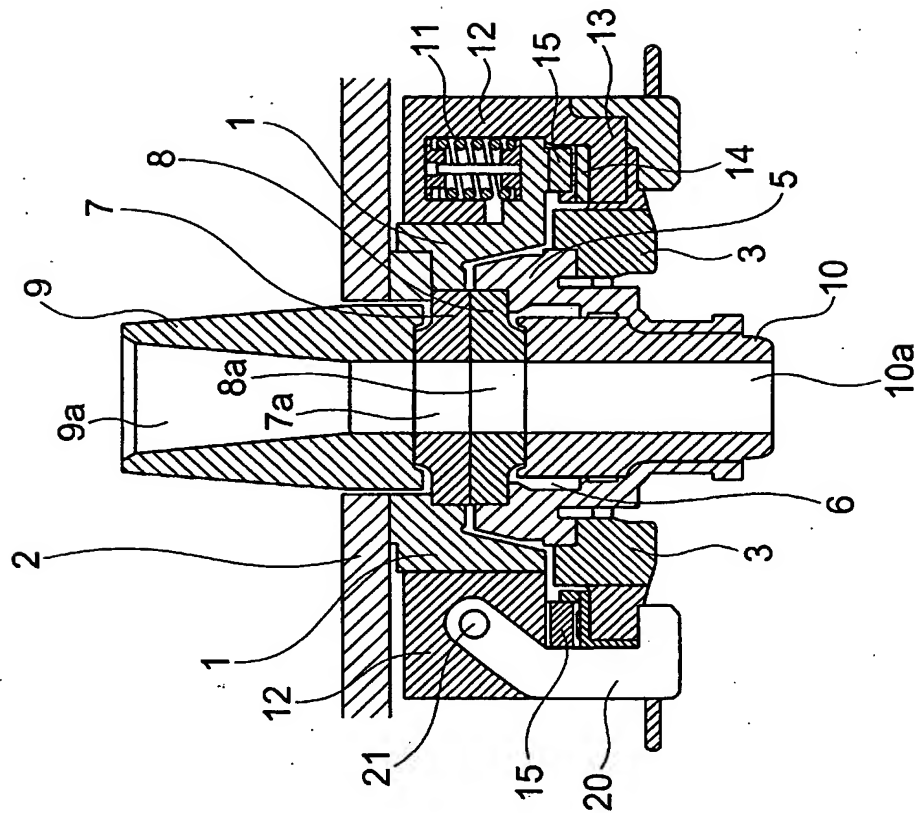
[0020] バネの配置中心と突起体の配置中心を一致させることにより、均一な力で圧縮バネを変形させ、面圧縮解除プレートと面圧縮解除バーの相対摺動を円滑化し、部品の軽量化及び耐久性の向上を得ると共に、この種の溶融金属容器からの溶鋼の円滑な供給に大いに役立つことができる。

## 請求の範囲

- [1] 溶融金属容器(2)の底部下面に固設されたハウジング(1)と、前記ハウジング(1)に開閉自在に支持されたクランプ(3)と、前記クランプ(3)の内部に移動可能に収納されプレート駆動手段(4)に接続されたスライドケース(5)とを備え、前記ハウジング(1)、クランプ(3)及びスライドケース(5)によって形成される空間(6)に少なくとも2枚の第1、第2プレート煉瓦(7,8)を組み込み、前記各プレート煉瓦(7,8)の何れかを前記プレート駆動手段(4)により摺動させ、前記各プレート煉瓦(7,8)に形成されたノズル孔(7a,8a)の開度を変化させて溶融金属の流出を制御するようにしたスライドバルブにおいて、
- 前記ハウジング(1)の両側部に前記スライドケース(5)の摺動方向と平行な方向に配設され複数の圧縮バネ(11)を内蔵した一对のバネホルダ(12)と、前記バネホルダ(12)の下方位置に前記バネホルダ(12)と一体に上下動自在に設けられた突起体(14)を有する面圧解除プレート(13)と、前記ハウジング(1)と面圧解除プレート(13)との間に配設され前記面圧解除プレート(13)の突起体(14)に摺接する摺接面がテーパ状のくさび形部(16)を有する面圧解除バー(15)とを有し、前記各突起体(14)の頂上部の配置中心(A)と各圧縮バネ(11)の配置中心(B)は一致され、
- 前記面圧解除バー(15)を前記プレート駆動手段(4)に連結用ピン(22)により連結して摺動させ、前記面圧解除バー(15)による前記面圧解除プレート(13)の上昇又は押し下げにより、面圧解除又は面圧負荷を行い、前記バネホルダ(12)に、前記面圧負荷時に前記クランプ(3)に係合させると共に前記面圧解除時に前記クランプから外すための面圧負荷用フック(20)を有していることを特徴とするスライドバルブの面圧負荷装置。
- [2] 前記突起体(14)はローラよりなることを特徴とする請求項1記載のスライドバルブの面圧負荷装置。
- [3] 前記ハウジング(1)の下面に設けられた上部ローラ(30)を有し、前記上部ローラ(30)は前記面圧解除バー(15)に摺接すると共に前記各突起体(14)に相対する位置に配設されていることを特徴とする請求項1又は2記載のスライドバルブの面圧負荷装置。
- [4] 前記プレート駆動手段(4)と前記面圧解除バー(15)とは、着脱自在な連結用ピン(22)によって連結されていることを特徴とする請求項1ないし3の何れかに記載のス

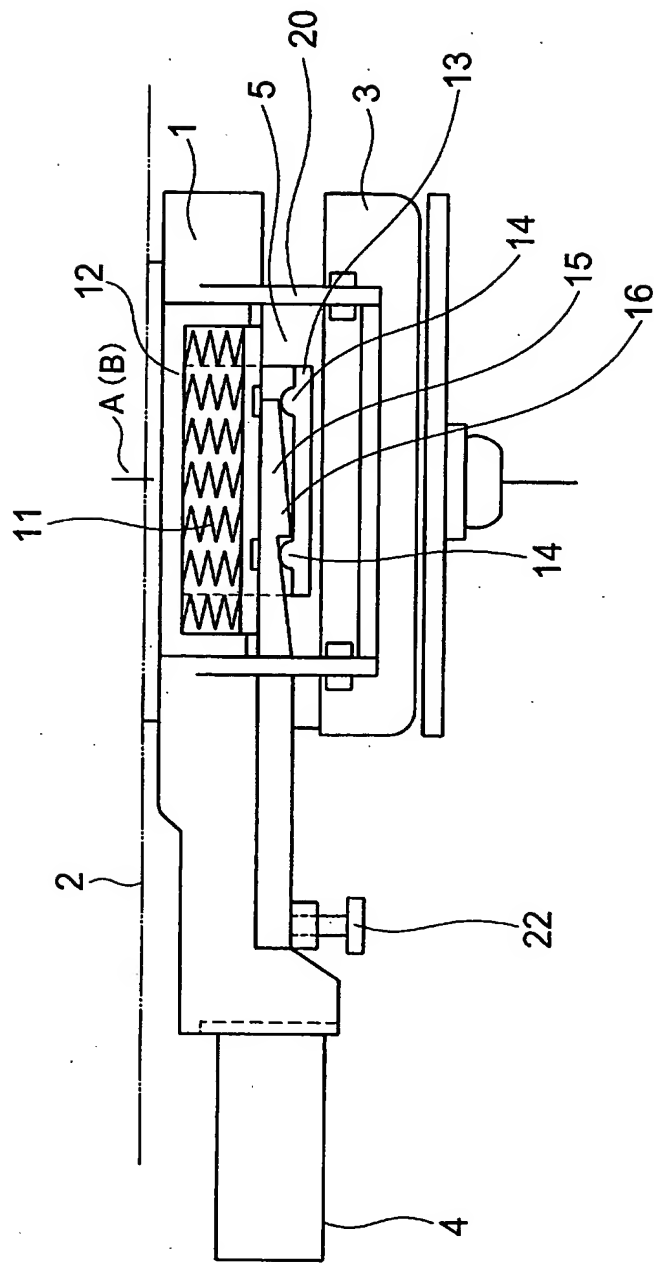
イドバルブの面圧負荷装置。

[図1]

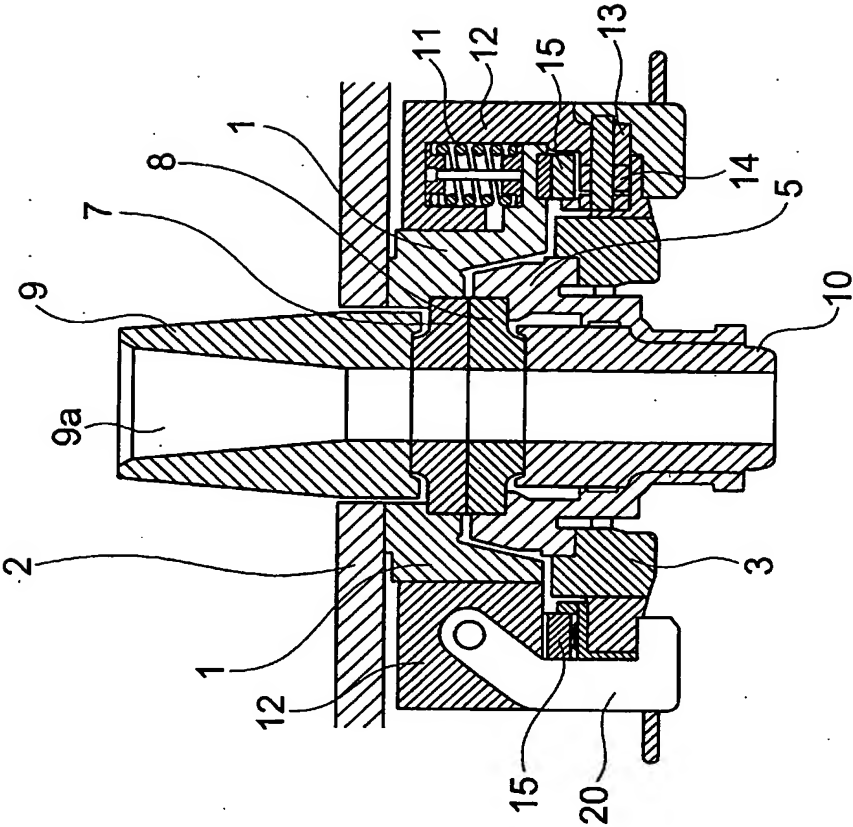




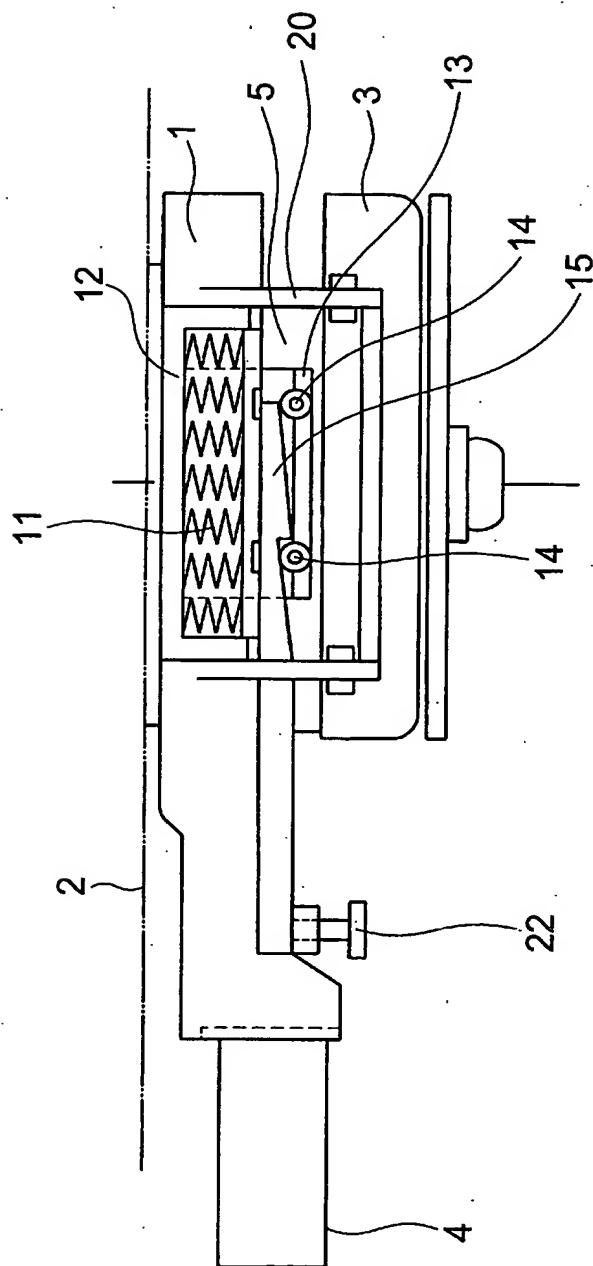
[図2]



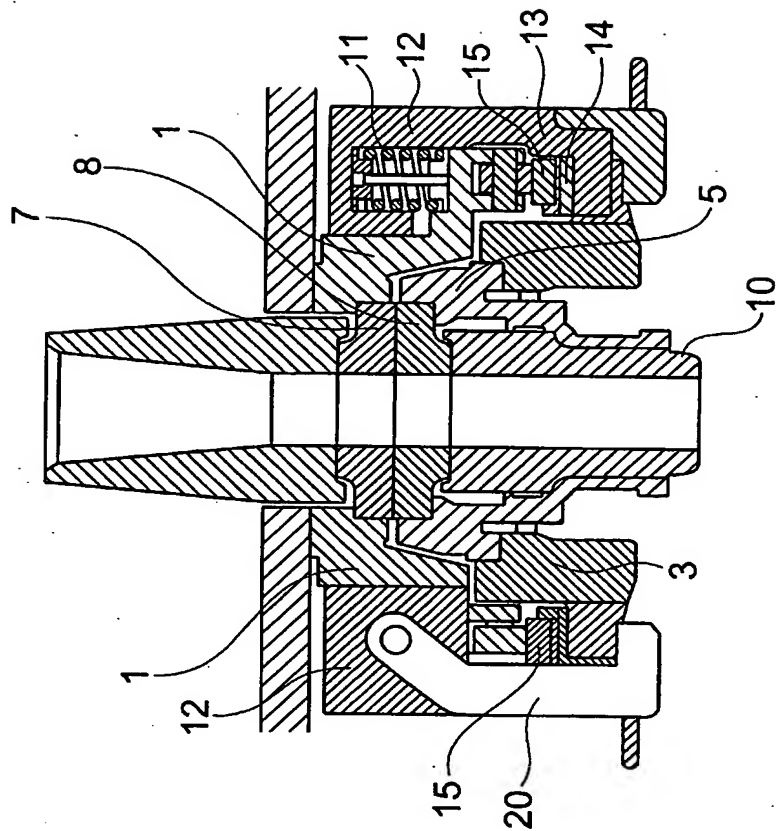
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

